

Efek Penggunaan Sinbiotik Terhadap Kondisi Miklofora dan Histologi Usus Ayam Sentul Jantan

(Effect synbiotic usage toward microbiological and hystological states of sentul rooster intestine)

Eko Fauzi Hartono¹, Ning Iriyanti² dan Sri Suhermiyati²

¹Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

²Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRAK Sinbiotik merupakan gabungan dari probiotik dan prebiotik yang dapat memperbaiki mikroflora di saluran pencernaan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penggunaan sinbiotik sebagai *feed aditif* terhadap jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL), *Escherichia coli*, histologi tinggi dan lebar vili usus. Perlakuan R₀ = Pakan kontrol, R₁ Sinbiotik alami (2%), R₂ = Sinbiotik Alami (4%), R₃ = Sinbiotik Alami (6%), R₄ = Sinbiotik Komersil (2%), R₅ = Sinbiotik Komersil (4%), R₆ = Sinbiotik Komersil (6%). Analisis statistik yang digunakan adalah ANOVA (Analisis Varian) dan uji lanjut menggunakan Orthogonal kontras. Hasil penelitian menunjukkan pemberian sinbiotik alami

berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kondisi mikroflora usus, meningkatkan jumlah bakteri asam laktat, dan menurunkan jumlah *Escherichia coli* sedangkan pemberian perlakuan sinbiotik alami berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap histologi tinggi dan lebar vili usus. Simpulan dari penelitian adalah penggunaan Sinbiotik Alami 2% dapat meningkatkan, jumlah bakteri asam laktat di duodenum, jejunum dan ileum, menurunkan bakteri *Escherichia coli* di ileum. Penggunaan sinbiotik komersil 4% meningkatkan, tinggi vili usus duodenum, jejunum dan ileum, dan lebar vili di ileum.

Kata kunci: Sinbiotik, bakteri asam laktat, *Escherichia coli*, vili usus

ABSTRACT Symbiotic is a combination of probiotic and prebiotic used to improve microflora in digestive system. This study aims to evaluate the symbiotic usage as a feed additive toward the number of *lactic acid bacteria*, *Escherichia coli*, the height and the width of villi. Treatment R₀ = Diet control, R₁ Natural Symbiotic (2%), R₂ = Natural Symbiotic (4%), R₃ = Natural Symbiotic (6%), R₄ = Commercial Symbiotic (2%), R₅ = Commercial Symbiotic (4%), R₆ = Commercial Symbiotic (6%). Statistical analysis uses ANOVA (Analysis of Variant), while further test uses orthogonal contrast. The result showed that the given symbiotic was significantly ($P < 0,05$) effect toward the condition of

intestinal microflora, it increases the number of *lactic acid bacteria* and decreases *Escherichia coli*, as well as the treatment ($P < 0,05$) toward histology of the height and the width of intestinal villi. As the conclusion, the use of 2% of natural symbiotic increases the amount of *lactic acid bacteria* in duodenum, jejunum, and ileum, but reduces *Escherichia coli* in ileum, the height of intestinal villi in duodenum and the width of intestinal villi in ileum, and administered 4% of commercial symbiotic increases the height of intestinal villi in duodenum, jejunum, ileum and the width of intestinal villi in ileum.

Keywords: Symbiotic, *Lactic acid bacteria*, *Escherichia coli*, intestinal villi

PENDAHULUAN

Ayam Sentul merupakan ayam lokal di Kabupaten Ciamis Jawa Barat. Ayam Sentul

2016 Agripet : Vol (16) No. 2 : 97-105

dipelihara secara semi intensif dan dapat dijadikan komoditas untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Ciamis (Iskandar *et al.*, 2004). Ayam Sentul merupakan tipe ayam lokal yang dwiguna yaitu mampu

Corresponding author : ekofauzi025@yahoo.co.id
DOI : <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i2.5179>

menghasilkan daging dan telur. Berdasarkan warna bulunya, ayam Sentul dapat digolongkan menjadi 5 macam jenis ayam Sentul di antaranya ayam Sentul Geni, Sentul Batu, Sentul Kelabu, Sentul Debu, dan Sentul Emas. Produktivitas ayam Sentul yang terus meningkat harus diimbangi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang paling penting adalah kesehatan saluran pencernaan. Tanpa didukung saluran pencernaan yang sehat, ayam Sentul tidak akan dapat menunjukkan performa yang optimal. Kesehatan saluran pencernaan dan nutrisi saling berkaitan satu sama lain. Pemanfaatan nutrisi pakan hanya dapat dicapai secara optimal jika saluran pencernaan dalam keadaan sehat.

Pakan memegang peranan penting karena berfungsi untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi, dan reproduksi. Bahan pakan yang digunakan harus mengandung *nutrient* yang cukup sesuai dengan kebutuhan serta dalam keadaan seimbang. Apabila salah satu *nutrient* tersebut dalam keadaan kurang maka dapat menyebabkan gangguan di dalam tubuh ternak dan dapat menurunkan produktivitas. Produktivitas dapat ditingkatkan dengan pemberian pakan imbuhan. Pakan imbuhan yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas ternak, antara lain adalah enzim, hormon, probiotik dan prebiotik. Enzim dan hormon relatif jarang digunakan karena disamping harganya relatif mahal juga menimbulkan efek samping. Produktivitas ternak dapat dioptimalkan dengan pemberian pakan yang seimbang dan penambahan sinbiotik adalah salah satu *feed aditif*.

Sinbiotik merupakan suatu produk yang mengandung dua jenis bahan yaitu probiotik dan prebiotik. Probiotik adalah sekelompok mikroba hidup yang menguntungkan dan digunakan untuk mempengaruhi induk semang melalui perbaikan mikroorganisme di saluran pencernaan (Fuller, 1992). Prebiotik adalah *nondigestible food ingredient* yang memiliki pengaruh baik terhadap *host* (inang) dengan memicu aktifitas, pertumbuhan selektif, atau keduanya terhadap satu jenis atau lebih mikroba penghuni kolon (Salminen and Yuan 2009).

Sinbiotik yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sinbiotik alami yang terdiri dari : bakteri *Lactobacillus, sp* sebagai probiotik serta inulin dan cincau sebagai prebiotik. Pemberian probiotik dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan sehingga penyerapan *nutrient* menjadi lebih optimal dengan makin luasnya area absorpsi sebab probiotik dapat mempengaruhi anatomi usus yaitu vili usus menjadi lebih tinggi dan densitasnya lebih padat.

Inulin merupakan serat pakan yang mudah larut, tidak dapat dicerna di saluran pencernaan, namun dapat difermentasi oleh mikroflora khususnya bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan (Kusumawati dan Zaini, 2005). Sinbiotik Komersil merupakan berisi *Aspergillus oryzae* sebagai probiotik dan FOS (*Frukto-oligosakarida*) dan GOS (*Galakto oligosakarida*) sebagai prebiotik. Pemberian Sinbiotik pada ayam dapat meningkatkan kinerja usus dan pencernaan *nutrient* melalui peningkatan mikroflora usus yang menguntungkan, menghasilkan asam rantai pendek dalam duodenum, jejunum dan meningkatkan jumlah vili-vili usus (Gomez-Alcon *et al.*, 1990).

MATERI DAN METODE

Materi

Tahap pengambilan data dilakukan saat ayam Sentul umur 4 bulan dengan mengambil 21 sampel (ekor), masing-masing 1 ekor/unit perlakuan. Bagian usus halus (duodenum, jejunum dan ileum) dipisahkan untuk diambil sampel digesta, kemudian digesta dikeluarkan dan ditampung. Sampel dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya di uji secara mikrobiologi. Penghitungan total BAL dan *Escherichia coli* dengan metode *poure plate*, untuk bakteri asam laktat (BAL) menggunakan media MRS A, sedangkan *Escherichia coli* dengan media TBX, dalam pengenceran diambil sampel sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri. Media dituangkan dalam cawan petri sebanyak 15 ml, kemudian ditutup dan diletakkan diatas meja dengan digoyangkan membentuk angka delapan dan didiamkan sampai memadat.

Sampel yang telah memadat diinkubasi dalam inkubator dengan keadaan terbalik selama 48 jam pada suhu 44°C untuk BAL dan pada suhu 37°C untuk *Escherichia coli*. Setelah masa inkubasi selesai, koloni yang terbentuk dihitung. Setiap koloni dapat dianggap berasal dari satu sel yang membelah menjadi banyak sel, meskipun juga berasal dari sel lain yang letaknya berdekatan. Perhitungan koloni dilakukan menggunakan *quebec colony counter*. (Purwati *et al.*, 2005).

Prosedur pengukuran jumlah villi dilakukan menurut Gunal *et al.*, (2006) yaitu usus halus bagian ileum dipotong 2-3 cm, isi usus dikeluarkan dan mukosa usus dibersihkan dengan larutan aquades, kemudian dimasukkan pada larutan formalin 10%. Sampel ileum mendapat berbagai rangkaian perlakuan meliputi: *fiksasi*, *dehidrasi* (menggunakan alkohol bertingkat), *clearing* (menggunakan xylol), *infiltrasi* (menggunakan paraffin), pemotongan (tebal 3-5 µm menggunakan mikrotom), dan penempelan pada obyek gelas atau *affixing*. Proses ini dinamakan *embedding*. Selanjutnya, irisan jaringan atau *slide* siap diwarnai menggunakan *Hematoxylin Eosin* (HE). Jumlah villi (*transversal/cut*) dihitung menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40 ×.

Metode

Percobaan dilakukan dengan metode eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 7 perlakuan dan 3 kali ulangan setiap ulangan terdiri dari 3 ekor ayam, sehingga terdapat 63 ekor ayam (Steel and Torrie, 1995). Perlakuan terdiri dari: R₀ = Pakan Kontrol, R₁ = Penggunaan Sinbiotik Alami (2%), R₂ = Penggunaan Sinbiotik Alami (4%), R₃ = Penggunaan Sinbiotik Alami (6%), R₄ = Sinbiotik Komersil (2%) R₅ = Sinbiotik Komersil (4%) R₆ = Sinbiotik Komersil (6%).

Pembuatan Sinbiotik Alami.

Menimbang dedak padi sebanyak 5 kg sebagai media substrat dan starter, substrat disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit kemudian didinginkan setelah itu masukan sinbiotik alami (bakteri asam laktat (BAL) ditambah daun cincau hijau)

kedalam dedak perbandingan 1:1. Inokulum sebanyak 5% (v/w) dan diinkubasi selama 2 × 24 jam, kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 2 × 24 jam. (Iriyanti, 2001).

Analisis statistik.

Data yang diperoleh di analisis statistika menggunakan analisis variansi dan uji lanjutan menggunakan uji orthogonal kontras (Steel and Torrie 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) pada Usus Doedenum, Jejunum, dan Ileum

Tabel 1. Rataan Jumlah Bakteri Asam Laktat, *Escherichia coli*, Tinggi Vili dan Lebar Vili pada Doedenum, Jejunum, dan Ileum pada Ayam Sentul Jantan

Variabel	Doedenum	Jejunum	Ileum
Bakteri Asam Laktat (10 ⁶ CFU/ml)	5,42 ± 0,39 *	4,56 ± 0,35 *	5,18 ± 0,60 *
<i>Escherichia coli</i> (10 ⁶ CFU/ml)	4,87 ± 0,37	4,91 ± 0,58	4,48 ± 0,41 **
Tinggi Vili (µm)	127,28 ± 29,28 *	125,57 ± 28,79 **	120,42 ± 37,28 **
Lebar Vili (µm)	47,14 ± 6,86	46,28 ± 4,53	45,42 ± 10,01 **

Keterangan : * : nyata (P<0,05), ** : sangat nyata (P<0,01).

Hasil analisis variansi menunjukkan penggunaan sinbiotik berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap jumlah bakteri asam laktat (BAL) baik pada duodenum, jejunum dan ileum dibandingkan sinbiotik komersil (Tabel 1).

Penggunaan sinbiotik alami pada ransum ayam sentul jantan level 4 dan 6% memiliki perbedaan nyata pada usus jejunum dan ileum dibandingkan level 2%. Sedangkan pada sinbiotik komersil level 4% memiliki perbedaan nyata pada usus jejunum, dan penggunaan sinbiotik level 6% memiliki perbedaan yang sangat nyata pada usus ileum terhadap jumlah bakteri asam laktat (BAL) (Tabel 2). Hal ini bahwa pemberian sinbiotik alami yang terkandung didalamnya yaitu *Lactobacillus*, *sp* dapat beradaptasi dan berkembang baik dalam saluran pencernaan.

Tabel 2. Hasil Uji Orthogonal Kontras Jumlah Bakteri Asam Laktat, *Escherichia coli*, Tinggi Vili dan Lebar Vili pada Duodenum, Jejunum, dan Ileum pada Ayam Sentul Jantan.

Bakteri Asam Laktat (10^6 CFU/ml)	Duodenum	Jejunum	Ileum
R ₀ Vs R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ , R ₅ , R ₆	5,94 Vs 5,60	5,87 Vs 6,19	6,52 Vs 6,90
R ₁ , R ₂ , R ₃ Vs R ₄ , R ₅ , R ₆	5,66 Vs 5,54 **	6,24 Vs 6,14	6,94 Vs 6,94
R ₁ Vs R ₂ , R ₃	5,46 Vs 5,77	5,67 Vs 6,53 *	6,03 Vs 7,39 *
R ₄ Vs R ₅ , R ₆	5,96 Vs 5,33	6,26 Vs 6,53	7,39 Vs 6,60
R ₂ Vs R ₃	5,49 Vs 6,05	6,28 Vs 6,77	7,44 Vs 7,34
R ₅ Vs R ₆	5,43 Vs 5,24	6,69 Vs 6,47 *	7,47 Vs 5,73 **
Bakteri <i>Escherichia coli</i> (10^6 CFU/ml)			
R ₀ Vs R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ , R ₅ , R ₆	5,30 Vs 4,97	5,46 Vs 5,53	5,54 Vs 5,69 **
R ₁ , R ₂ , R ₃ Vs R ₄ , R ₅ , R ₆	4,78 Vs 5,15	5,36 Vs 5,70	5,27 Vs 5,80
R ₁ Vs R ₂ , R ₃	4,57 Vs 4,90	5,41 Vs 5,34	5,75 Vs 5,03
R ₄ Vs R ₅ , R ₆	5,23 Vs 5,11	6,12 Vs 5,50	5,61 Vs 5,90
R ₂ Vs R ₃	4,89 Vs 4,90	4,66 Vs 6,02	5,08 Vs 4,97 **
R ₅ Vs R ₆	5,82 Vs 4,39	5,51 Vs 5,48	6,29 Vs 5,51
Tinggi Vili Usus (μ m)			
R ₀ Vs R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ , R ₅ , R ₆	120,00 Vs 128,50 *	121,50 Vs 150,00 *	112 Vs 168,00 **
R ₁ , R ₂ , R ₃ Vs R ₄ , R ₅ , R ₆	133,00 Vs 144,00	123,00 Vs 120,00	123,00 Vs 102
R ₁ Vs R ₂ , R ₃	141,00 Vs 99,00 *	162,00 Vs 103,50 **	165,00 Vs 102 **
R ₄ Vs R ₅ , R ₆	105,00 Vs 163,00 **	84,00 Vs 138,00 **	66,00 Vs 120 **
R ₂ Vs R ₃	105,00 Vs 93,00	99,00 Vs 108,00	111,00 Vs 93
R ₅ Vs R ₆	156,00 Vs 171,00	138,00 Vs 138,00	108,00 Vs 132,00
Lebar Vili Usus (μ m)			
R ₀ Vs R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ , R ₅ , R ₆	48,00 Vs 47,00	54,00 Vs 45,00	54,00 Vs 44,00 **
R ₁ , R ₂ , R ₃ Vs R ₄ , R ₅ , R ₆	45,00 Vs 49,00	46,00 Vs 44,00	48,00 Vs 40,00
R ₁ Vs R ₂ , R ₃	51,00 Vs 42,00	51,00 Vs 43,50	63,00 Vs 40,45 **
R ₄ Vs R ₅ , R ₆	42,00 Vs 52,50	42,00 Vs 45,00	33,00 Vs 43,00 *
R ₂ Vs R ₃	39,00 Vs 45,00	42,00 Vs 45,00	42,00 Vs 39,00
R ₅ Vs R ₆	65,00 Vs 45,00	45,00 Vs 45,00	42,00 Vs 45,00

Keterangan : * : nyata ($P < 0,05$), ** : sangat nyata ($P < 0,01$).

Penggunaan sinbiotik dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada duodenum, jejunum dan ileum. Sinbiotik alami terdiri dari : bakteri *Lactobacillus*, *sp* sebagai probiotik serta inulin dan cincau sebagai prebiotik. Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang menguntungkan bagi inangnya sehingga dapat menjaga keseimbangan dalam usus, bertahan hidup dalam saluran pencernaan dan menempel pada sel-sel usus dan mendetoksikasi zat racun atau metabolitnya sehingga meningkatkan penyerapan *nutrient* lebih sempurna (Sumarsih *et al.*, 2012). Prebiotik merupakan bahan pakan

yang memberikan keuntungan dan tidak dapat tercerna hewan inang, serta secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri non patogen saluran pencernaan (Roberfroid, 2007). Berdasarkan hasil penelitian Rebole *et al.* (2010), penambahan inulin dari tepung akar Chicory dengan taraf 10g/kg dan 20 g/kg dalam ransum ayam mampu meningkatkan jumlah *Lactobacillus*, *sp*. Jumlah bakteri asam laktat BAL yang semakin meningkat akan menghasilkan produksi asam laktat dan *short chain fatty acid* (SCFA). Senyawa metabolit yang dihasilkan BAL seperti asam organik, hidrogen peroksida

dan karbondioksida (CO₂). Asam organik (asam laktat) Bakteri asam laktat juga menghasilkan antimikrobia (bakteriosin) yang bersifat antagonis terhadap pertumbuhan bakteri pathogen dan memperbaiki bakteri menguntungkan dalam usus halus (Azhar, 2009).

Jumlah *Escherichia coli* pada Usus Doedenum, Jejunum, dan Ileum

Hasil uji variansi menunjukkan bahwa penggunaan sinbiotik berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah *Escherichia coli* pada duodenum dan jejunum, tetapi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) pada ileum (Tabel 1).

Penggunaan sinbiotik alami pada ransum ayam sentul jantan level 2% memiliki perbedaan yang nyata pada usus jejunum dan ileum dibandingkan level 4% terhadap jumlah *Escherichia coli* (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan sinbiotik alami bakteri *Lactobacillus*, sp dapat menurunkan jumlah *Escherichia coli* ileum, karena adanya peran komponen prebiotik yaitu inulin. Komponen prebiotik ini dapat difermentasi oleh bakteri asam laktat dan *Bifidobacteria* sehingga menimbulkan kondisi asam, yang mengakibatkan iritasi pada mukosa usus atau terjadinya inflamasi (Ten Bruggencate *et al.*, 2003). Kondisi asam, menyebabkan pertumbuhan *Escherichia coli* terhambat, sehingga inang terlindungi dari bakteri pathogen. Hasil fermentasi berupa asam lemak rantai pendek (*short chain fatty acid*/SCFA) akan menurunkan pH di dalam usus besar sehingga tercipta lingkungan asam yang tidak ideal untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, pH yang rendah juga merupakan sinyal bagi sistem imun saluran cerna dan pembentukan mukus yang berfungsi sebagai penghambat pada permukaan saluran pencernaan agar bakteri patogen tidak dapat masuk ke aliran darah. Prebiotik secara tidak langsung dapat mencegah berkembangnya bakteri patogen dan mempertahankan kondisi setelah infeksi *Escherichia coli*. Pemberian prebiotik oligosakarida pada ternak yang diinfeksi dengan patogen, mampu mencegah patogen berkembang pada inang melalui

stimulasi bakteri asam laktat yang mampu memfermentasi gula/oligosakarida menjadi asam laktat, sehingga media tumbuh ber-pH rendah, dimana pada kondisi ini patogen tidak dapat tumbuh dan berkembang biak.

Pemberian *Lactobacillus* yang bersifat asam mampu menekan atau pertumbuhan *Escherichia coli*. Prebiotik adalah bahan makanan yang dapat memperbaiki usus dengan memacu pertumbuhan bakteri yang menguntungkan seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* (Cao *et al.* 2005), dan menekan pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, (Fukata *et al.* 1999). Berkurangnya jumlah koloni bakteri patogen disebabkan karena bakteri patogen kalah berkompetisi dalam pengambilan nutrisi di dalam usus halus. Pernyataan ini dibuktikan oleh Mountzouris *et al.*, (2007) yang menjelaskan bahwa probiotik seperti kultur *Lactobacillus*, sp mengurangi ketersediaan *nutrient* atau bahan makanan bagi bakteri patogen dan meningkatkan koloni bakteri asam laktat.

Tinggi Vili pada Usus Doedenum, Jejunum, dan Ileum

Hasil uji variansi menunjukkan bahwa penggunaan sinbiotik berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada duodenum, dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) pada jejunum dan ileum (Tabel 1).

Penggunaan sinbiotik alami level 2% pada ransum ayam Sentul jantan memiliki perbedaan sangat nyata pada tinggi vili usus jejunum dan ileum dibandingkan penggunaan 4 dan 6%. Sedangkan penggunaan sinbiotik komersil level 4 dan 6% pada ransum ayam Sentul jantan memiliki perbedaan sangat nyata pada tinggi vili usus duodenum, jejunum dan ileum dibandingkan level 2% (Tabel 2). Hal ini menunjukkan penggunaan sinbiotik alami dapat meningkatkan tinggi vili ayam Sentul jantan, peningkatan tinggi vili dipastikan akibat meningkatnya asam lemak rantai pendek yang diinduksi oleh probiotik. Bahwa asam lemak rantai pendek yang diproduksi oleh proses fermentasi strain bakteri probiotik berperan dalam stimulasi perbanyakan sel epitel usus. Semakin tinggi vili usus halus, maka

permukaan absorpsi akan semakin luas, sehingga pencernaan terhadap *nutrient* akan lebih baik (Dellman and Brown, 1992). Kerja probiotik adalah bertahan hidup, bekerja dalam saluran pencernaan, menempel pada sel-sel usus, dan tidak turut serta dalam sistem sirkulasi darah (Kusuma *et al.*, 2012).

Sinbiotik Komersil terdiri dari *Aspergillus oryzae* sebagai probiotik. MOS dan FOS sebagai prebiotik. *Aspergillus oryzae* memiliki enzim urease yang dapat mengoksidasi urea menjadi ammonium dan karbondioksida. Ion ini selanjutnya digunakan untuk pembentukan asam amino. Sintesa enzim oleh *Aspergillus oryzae* memerlukan ketersediaan asam amino yang berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan (Piray, 1997). MOS diketahui dapat meningkatkan jumlah sel goblet pada semua bagian usus kecil pada umur 24 hari dan 34 hari pada ayam yang diberi MOS. Fungsi utama sel goblet pada kriptas dan vili usus adalah sebagai sel yang memproduksi mukus yang berperan sebagai lapisan pelindung vili dan mukosa usus (Smirnov *et al.*, 2005). Fermentasi MOS oleh mikroflora dalam usus menghasilkan asam lemak rantai pendek khususnya butirat yang dapat meningkatkan proliferasi vili usus. Butirat lebih berfungsi sebagai sumber energi bagi kolonosit dan terlibat dalam mengontrol regulasi apoptosis dan proliferasi serta diferensiasi sel.

Lebar Vili pada Usus Duodenum, Jejunum, dan Ileum

Hasil uji variansi menunjukkan bahwa penggunaan sinbiotik alami dan sinbiotik komersil berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) pada lebar vili duodenum dan jejunum tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada lebar vili ileum (Tabel 1).

Penggunaan sinbiotik alami level 2% pada ransum ayam Sentul jantan memiliki perbedaan sangat nyata pada lebar vili ileum dibandingkan penggunaan 4 dan 6%. Sedangkan penggunaan sinbiotik komersil level 4 dan 6% pada ransum ayam Sentul jantan memiliki perbedaan sangat nyata pada lebar vili usus duodenum, jejunum dan ileum dibandingkan level 2% (Tabel 2). Hal ini

karena penggunaan sinbiotik alami level 2% bakteri masih berbentuk cair sehingga masih segar dan jumlah bakteri di dalam masih banyak, sedangkan sinbiotik komersil harus menggunakan level 4% bakteri agak berkurang karena sinbiotiknya berbentuk serbuk. Penggunaan mampu memproduksi produk metabolik berupa asam-asam lemak rantai pendek salah satunya berupa mineral dan vitamin yang berfungsi untuk meningkatkan luas permukaan vili-vili usus.

Samanta *et al.* (2010) menyatakan bahwa peningkatan lebar vili pada ileum disebabkan karena probiotik meningkatkan produksi asam lemak berantai pendek dan menurunkan produksi ammonium. Asam lemak rantai pendek berperan dalam menstimulasi perbanyakan sel epitel usus. Menurunnya produksi ammonium berarti tetap menjaga kondisi pH usus dalam yaitu dalam keadaan asam. Peningkatan lebar vili diasosiasikan dengan lebih luasnya permukaan vili untuk absorpsi bahan makanan masuk ke dalam aliran darah (Mile *et al.*, 2006). Yakhkeshi *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pemberian probiotik memperbaiki karakteristik morfologi usus halus, yang selanjutnya mampu meningkatkan penyerapan makanan dan performa pencernaan ayam.

Pemberian sinbiotik komersil dapat meningkatkan kinerja usus sehingga penyerapan *nutrient* lebih optimal, semakin banyak penyerapan *nutrient* maka akan mempengaruhi lebar vili usus (Solis *et al.*, 2005). Pemberian sinbiotik komersil pada ayam mempengaruhi histologi pada usus duodenum disebabkan oleh peningkatan populasi bakteri menguntungkan memasok *nutrient* dan merangsang vaskularisasi dan perkembangan vili usus (Bedford *et al.*, 2000). Sinbiotik komersil akan meningkatkan ketebalan usus yang akan membantu proses penyerapan, meningkatkan *nutrient* yang diserap dan mengurangi kebutuhan metabolik dari sistem pencernaan (Mamiek, 1993).

KESIMPULAN

Penggunaan Sinbiotik Alami 2% dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat di

duodenum, jejunum dan ileum, menurunkan jumlah *Escherichia coli* di ileum serta meninggikan vili usus di duodenum, jejunum, ileum dan melebarkan vili usus di ileum. Penggunaan sinbiotik komersil 4% meningkatkan, tinggi vili usus pada duodenum, jejunum dan ileum, dan lebar vili di ileum.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, M. 2009. Inulin sebagai prebiotik. *Sainstek* 12 (1):1-8.
- Bedford, M., 2000. Removal of antibiotic growth promoters from poultry diets: Implications and strategies to minimize subsequent problems. *World. Poultry Sci. J.* 56:347-365.
- Cao, BH., Karasawa, Y., Gou YM., 2005. Effect of green tea polyphenols and fructo-oligosaccharides in semi-furified diets on broiler' performance and caecal microflora and their metabolites. *Asian Australasian J of Anim Sci* 18: 85-89.
- Cappuccino, G. J., and Sherman, N., 2008. *Microbiology a Laboratory Manual* 8 Edition. State University of New York, Rockland Community College. United States.
- Cumming JH, Macfarlane GT, Englyst HN. 2001. Prebiotik digestion and fermentation. *Am J Clin Nurt* 73:415-20.
- Dellman, H.D., and E.M. Brown. 1992. *Buku Teks Histologi Veteriner Edisi 3*. Penerjemah : R. Hartono dan Siti S.J. Cetakan 1. UI-Press. Jakarta.
- Fardiaz, D. 1992. *Mikrobiologi Pengolahan Pangan*. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fukata T, Sasai K, Miyamoto T, Baba E. 1999. Inhibitory effect of competitive exclusion and fructo-oligosaccharide, singly and in combination, on *Salmonella* colonization of chick. *J Food Protect* 62:229-233
- Fuller, R. 1992. History and development of probiotics. In: *Probiotics The Scientific Basis*. Fuller. (Ed.). Chapman & Hall. London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras
- Fuller, R. 1997. *Probiotics 2 : Application and Practical Aspect*. Chapman and Hall. London
- Gomez-Alcon, R.A., Dudas, C., Huber, J.T., 1990. Influence of cultures of *Aspergillus oryzae* on rumen and tract digestibility of dietary component. *J. Dairy Sci.* 73:703-710.
- Grimes, J.L., D.V. Maurice, S.F. Lightsey and J.G. Lopez, 1997. The effect of dietary Komersil® on layer hen performance. *J. Appl. Poult. Res.*, 6: 399-403.
- Gunat, M., Yayli, G., Kaya, O., Karahan, N., and Sulak, O., 2006. The Effects of Antibiotic Growth Promoter, Probiotic or Organic Acid Supplementation on Performance, Intestinal Microflora and Tissue of Broilers *International Journal of Poultry Science* 5 (2) : 149 – 155, 2006.
- Hardiningsih, R., Napitupulu, R.N.R dan Yulinery, T., 2006. Isolasi dan uji resistensi beberapa isolat *Lactobacillus* pada pH rendah. *Biodiversitas* 7(1): 15-17
- Husmaini, Abbas, M.H., Purwati, E., Yuniza, A and Alimon, A.R., 2011. Growth and survival of lactic acid bacteria isolated from by product of virgin coconut oil as probiotic candidate for poultry. *Internasional journal of poultry science* 10(4): 309-314.
- Iji, P. A., Hughes, R. J., Choet, M & Tivey, R. R., 2002. Intestinal structure and function of broiler chickens on wheat-based diets supplemented with a microbial enzyme. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14: 54-60.
- Iriyanti, N., dan Rimbawanto E.A., 2001. *Inokulasi Probiotik Lactobacillus Spp. Asal Ayam Buras Sebagai Upaya Perbaikan Performans Ayam Petelur*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan

- Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Iskandar, S., Setioko, A.R., Sopiyan, S., Y. Saefudin, Suharto dan W. Diedjoprato. 2004. Keberadaan dan karakter ayam Pelung, Kedu dan Sentul di lokasi asal. Pros. Seminar Nasional Klinik Teknologi Pertanian Sebagai Basis Pertumbuhan Usaha Agribisnis Menuju Petani Nelayan Mandiri. Manado 9 – 10 Juni 2004. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor. hlm. 1021 – 1033.
- Kusuma, I.G.E., Arjana, A.A.G., dan. Berata, I.K., 2012. Pemberian Effective Microorganism (Em4®) Terhadap Gambaran Histopatologi Hati Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Betina. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(5): 582-595.
- Kusumawati, I., Zaini, N.C., 2005. Pengaruh Senyawa Prebiotik dari Bawan Merah (*Allium cepa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Probiotik. *Majalah Farmasi Erlangga*, Vol.5 (1):20-24.
- Mamiek, B., 1993. *Fermacto versus enzymes*. *Fermacto. Pet. Ag. Inc. ed., Elgin, IL, USA*.
- McNaught, C.E., and MacFie, J., 2000. Probiotics in clinical practice: a critical review of the evidence. *Int Dairy J. Nutr. Res.* 21: 343-353.
- Mile, R.D., Butcher, G.D., Henry, P.R. dan Littell, R.C. 2006. Effect of antibiotic growth promoters on broiler performance, intestinal growth parameter, and quantitative morphology. *Journal Poultry Science* 85: 476- 485.
- Mounzouris, K.C., Tsirtsikos, P., Kalamara E., Nitsch, S., Schatzmayr, G., Fegeros, K., 2007. Evaluation of the efficacy of probiotic containing *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus* and *Pediococcus* strain in promoting boiler performance and modulating cecal microflora composition and metabolic activities. *Poult Sci* .86: 309-317.
- Piray, A.H., Kermanshahi, H., Tahmasbi, A.M., Bahrapour, J., 2007. Effects of cecal cultures and aspergillus meal prebiotic (Fermacto) on growth performance and organ weights of broiler chickens. *Int. J. Poultry. Sci.* 6:340-344.
- Purwati, E., Syukur, S dan Hidayat, Z., 2005. *Lactobacillus* sp. Isolasi dari biovicophitomega sebagai probiotik. *Proceeding Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta* 24-25 Januari 2005.
- Rebole A., L. T., Ortiz, M. L., Rodriguez, C., Alzueta, J. Trevino and S. Velasco. 2010. Effect of inulin and enzyme complex, individually or in combination, on growth performance, intestinal microflora, caecal fermentation characteristics and jejuna histomorphology in broiler chicken fed a wheat and barley-based diet. *Poult Sci.* 89:276-278.
- Roberfroid MB. Inulin-type fructans: functional food ingredients. *Journal of Nutr.* 2007; 137(11):2493S–2502S.
- Salminen S. dan Yuan, K. L., 2009. *Handbook of Probiotics and Prebiotics* 2nd Edition. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Samanta, S., Haldar, S., Ghosh TK., 2010. Comparative efficacy of and organic acid blend and bacitracin methylene disalicylate as growth promoters in broiler chickens: Effects on performance, gut histology, and small intestinal milieu. *Vet. Med. Int; Article ID* 645150.
- Schmidl, M.K., and. Labuza, T.P., 2000. *Functional Foods*. Aspen Publisher, Maryland.
- Smirnov, A., Perez, R., Amit-Romach, E., Sklan, D., Uni, Z., (2005) Mucin Dynamics and Microbial Populations in Chicken Small Intestine Are Changed by Dietary Probiotic and Antibiotic Growth Promoter Supplementation. *J. Nutr.* 135:187–192.

- Solis de los Santos, F., Farnell, M.B., Tellez, G., Balog, J.M., Anthony, N.B., Torres-Rodriguez, A., Higgins, S., Hargis, B.M., Donoghue, A.M., 2005. Effect of Prebiotik on Gut Development and Ascites Incidence of Broilers Reared in a Hypoxic Environment. *Poultry Sci.* 84:1092-1100.
- Sumarsih, S., Sulistiyanto, B., Sutrisno, C.I., dan Rahayu, E.S., 2012. Peran Probiotik Bakteri Asam Laktat Terhadap Produktivitas Unggas. FPP UNDIP Semarang – FTP UGM Yogyakarta.
- Steel RGD, Torrie JH. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi kedua. Gramedia, Jakarta.
- Ten Bruggencate SJM, Bovee-Oudenhoven IMJ, Lentink-Wissink MLG, Vander Meer R. 2003. Dietary fructo-oligosaccharides dosedependently increase translocation of Salmonella in rats. *J Nutr* 133:2313-2318.
- Yakhkeshi, S., Rahimi, S., Gharib, Naseri, K., 2011. The effect of comparison of herbal extract, antibiotic, probiotic and organic acid on serum lipids, immune response, GIT microbial population, intestinal morphology and performance of broiler. *Journal of medicinal plants* (10). 80-95.